

# **НОВЫЕ ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫЕ ОКСИДЫ $\text{Ln}_{1-x}\text{Sr}_{1+x}\text{Cu}_{x/2}\text{Ti}_{1-x/2}\text{O}_4$ ( $\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$ ) И ИХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

Горин В.В.<sup>(1)</sup>, Деева Ю.А.<sup>(1,2)</sup>, Сивков И.С.<sup>(1)</sup>,

Мельникова Н.В.<sup>(1)</sup>, Чупахина Т.И.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт химии твердого тела УрО РАН

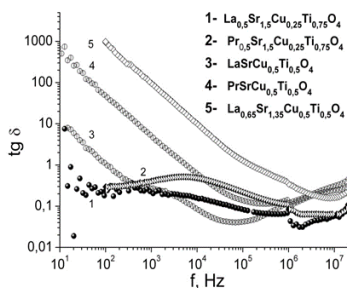
620990, Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Открытие у нескольких перовскитоподобных оксидов со структурой типа  $\text{K}_2\text{NiF}_4$  гигантской диэлектрической проницаемости создало интерес к получению новых подобных соединений, но с меньшим значением тангенса угла диэлектрических потерь. Предполагается, что в данных оксидах значения  $\text{tg}\delta$  снижается при замещении РЗЭ на ШЗЭ.

В настоящей работе приводятся данные о новом ряде твердых растворов (ТР)  $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_{1-y}\text{O}_4$  ( $\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$ ) на основе сложных оксидов со структурой типа  $\text{K}_2\text{NiF}_4$ . Синтез ТР осуществляли твердофазным методом. Исходные оксиды смешивали и измельчали в ступке, прокаливали 5 часов при 950 °С, а затем прессовали в таблетки и обжигали 8 ч при температуре 1060 °С.

Показано, что однофазные образцы в исследуемых системах могут быть получены при условии сопряженного замещения в позициях А и В в оксиде  $\text{Sr}_3\text{Ti}_2\text{O}_7$ , что можно описать общей формулой  $\text{Ln}_{1-x}\text{Sr}_{1+x}\text{Cu}_{x/2}\text{Ti}_{1-x/2}\text{O}_4$ .

Для образцов были определены кристаллохимические параметры и рассчитаны нормированные длины связей. Диэлектрическая проницаемость образцов находится на уровне  $\sim 10^2$ . Исследована зависимость значения  $\text{tg}\delta$  образцов от частоты в интервале от 10 Гц до  $10^7$  Гц (см. рисунок).



Зависимость  $\text{tg}\delta$  образцов от частоты

Наименьшее значение  $\text{tg}\delta$  обнаружено у соединений  $\text{Ln}_{1-x}\text{Sr}_{1+x}\text{Cu}_{x/2}\text{Ti}_{1-x/2}\text{O}_4$  с  $x=0,5$ . Сравнение значений нормированных длин связей  $\text{Ln}-\text{O}$  в координационных полиэдрах  $\text{Ln}-\text{O}_9$  ( $\text{Ln} = \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd}$ ) показывает, что наименьшее сжатие связи  $\text{Ln}-\text{O}2b$ , коррелирующее со значением  $\text{tg}\delta$ , имеет место в оксидах с  $\text{Ln} = \text{La}$ .

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов РФФИ № 16-02-00857 и УрО РАН № 18-10-3-32.